

Catu Daya Listrik Sel Surya Untuk Suplai Penerangan Jalan Umum Di Dusun Buani

Ida Bagus Fery Citarsa, I Nyoman Wahyu Satiawan, Supriono, I Made Budi Suksmadana, Warindi

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Alamat korespondensi : ferycitarsa@unram.ac.id

ABTRAK:

Dusun Buani adalah sebuah dusun yang berada di Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara dengan wisata paralayang sebagai destinasi wisata unggulan. Hambatan bagi perkembangan destinasi wisata tersebut adalah jalan umum menuju ke Dusun Buani belum ditunjang oleh ketersediaan lampu penerangan jalan umum, sehingga menyebabkan kerawanan lalu lintas menuju dusun tersebut di malam hari. Solusi yang ditawarkan adalah pemasangan penerangan jalan umum yang disuplai oleh catu daya listrik sel surya. Catu daya listrik sel surya digunakan sebagai sumber tenaga listrik untuk penerangan jalan umum mengingat adanya keterbatasan kapasitas tenaga listrik di Dusun Buani. Catu daya listrik sel surya dapat mengkonversi sinar matahari menjadi tenaga listrik untuk mengisi baterai pada saat matahari bersinar. Di malam hari, tenaga listrik tersimpan dalam baterai dapat digunakan untuk mensuplai penerangan jalan umum yang dipasang di jalanan menuju dusun tersebut.

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat yang beranggotakan staf pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan berupa pengadaan, penjelasan cara penggunaan, dan pemasangan catu daya listrik sel surya untuk suplai penerangan jalan umum di Dusun Buani. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan berhasil untuk memberikan peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra/masyarakat Dusun Buani terkait penggunaan catu daya listrik sel surya untuk suplai penerangan jalan umum di Dusun Buani. Selain itu kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan telah berhasil untuk meningkatkan keamanan dan kenyamananmitra/masyarakat Dusun Buani dalam penggunaan jalan umum di Dusun Buani pada malam hari.

Kata kunci: penerangan, jalan, malam, dusun, sel surya

PENDAHULUAN

Dusun Buani merupakan salah satu Dusun yang berada di wilayah Desa Bentek (Sugeng, 2016). Desa Bentek adalah desa yang terletak 5 Km dari Ibu Kota Kecamatan Gangga dan Ibu Kota Kabupaten Lombok Utara. Luas wilayah Desa Bentek adalah 3727,586 Ha. Dilihat dari tata guna tanah yang dimanfaatkan oleh penduduk Desa Bentek yang sebagian besar adalah lahan pertanian, menunjukkan bahwa masyarakat Desa Bentek mayoritas bekerja sebagai petani. Tanaman yang dibudidayakan meliputi tanaman perkebunan (kelapa, kakao, pisang, cengkeh, kopi, mente, durian, rambutan, mangga, dan lain-lain) dan tanaman hortikultura (bawang merah, bawang putih, tomat, seledri, brokoli, kol, cabe, kubis, sawi-sawian) dan tanaman pangan (padi, jagung, ketela pohon, ubi jalar, kacang tanah, kacang panjang).

Di samping itu, juga mulai dicanangkan pengembangan pariwisata dengan usaha pengelolaan wisata alam mengingat di bumi Bentek banyak sekali destinasi wisata yang layak dikembangkan. Gerakan taktis yang ditempuh pemerintahan Desa Bentek untuk mewujudkan pengembangan objek wisata tersebut adalah membentuk Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) di setiap dusun. Hingga kini sudah terbentuk 3 Pokdarwis.

Wisata unggulan yang terdapat di dusun Buani desa Bentek adalah wisata Paralayang (BPMBD Provinsi NTB, 2016). Namun infra struktur jalan umum untuk menuju kelokasi tersebut belum ditunjang oleh ketersediaan lampu penerangan jalan umum. Keterbatasan kapasitas tenaga listrik dan letak

geografis dusun Buani yang terletak didaerah perbukitan/dataran tinggi mengakibatkan belum tersedianya infrastruktur penerangan jalan umum di sepanjang jalan dusun tersebut.

Kondisi jalanan menuju Dusun Buani yang naik turun dan belum beraspal, dengan sebelah sisinya berupa jurang dengan kedalaman lebih dari 4 meter serta belum tersedianya penerangan jalan umum menyebabkan lalu lintas jalan menuju dusun tersebut menjadi cukup rawan terhadap kecelakaan terutama di malam hari. Hal ini menimbulkan permasalahan bagi warga Dusun Buani yaitu dapat membahayakan keselamatan pengguna jalan menuju dusun tersebut baik itu warga dusun maupun wisatawan yang ingin mengunjungi dusun tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan kerawanan lalu lintas jalan menuju dusun tersebut di malam hari yang dihadapi oleh masyarakat di Dusun Buani akibat belum tersedianya penerangan jalan umum menuju dusun tersebut serta keterbatasan kapasitas tenaga listrik di Dusun Buani, maka solusi yang ditawarkan adalah pemasangan penerangan jalan umum yang disuplai oleh catu daya listrik sel surya.

Catu daya listrik sel surya digunakan sebagai sumber tenaga listrik untuk penerangan jalan umum di Dusun Buani mengingat adanya keterbatasan kapasitas tenaga listrik di Dusun Buani. Catu daya listrik sel surya dapat mengkonversi sinar matahari menjadi tenaga listrik untuk mengisi baterai pada saat matahari bersinar (dari pagi sampai sore hari). Di malam hari, tenaga listrik yang tersimpan dalam baterai dapat digunakan untuk mensuplai penerangan jalan umum yang dipasang di jalanan menuju dusun tersebut.

METODE KEGIATAN

Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, Propinsi Nusa Tenggara Barat ini terdiri dari tiga tahapan, antara lain:

a. Tahap persiapan

1. Kunjungan ke masyarakat yang akan menjadi mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu warga Dusun Buani.
2. Pelaksana menyampaikan rencana pelaksanaan kegiatan kepada mitra.
3. Survey titik-titik lokasi yang membutuhkan penerangan jalan umum di Dusun Buani.

b. Tahap pelaksanaan

1. Pengadaan catu daya listrik sel surya dan lampu.
2. Penjelasan cara penggunaan catu daya listrik sel surya kepada mitra.
3. Serah terima catu daya listrik sel surya dan lampu kepada mitra.
4. Pembuatan tiang penyangga lampu penerangan jalan umum.
5. Pemasangan tiang penyangga, lampu dan catu daya listrik sel surya untuk memenuhi kebutuhan penerangan jalan umum di Dusun Buani.

c. Tahap evaluasi

1. Kunjungan kembali ke Dusun Buani untuk mengetahui hasil penjelasan cara penggunaan, serah terima, dan pemasangan catu daya listrik sel surya untuk suplai penerangan jalan umum di Dusun Buani.
2. Membuat laporan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Buani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, Propinsi Nusa Tenggara Barat ini terdiri dari tiga tahapan hasil, antara lain: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Tahap Persiapan

Kegiatan ini dilakukan dengan mengunjungi kediaman Ketua Banjar Adat Suka Duka Buani di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Lombok Utara. Di pertemuan tersebut, tim pelaksana menyampaikan rencana pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada pihak Banjar Adat Suka Duka Buani di Dusun Buani tersebut.



Gambar 1. Survey lokasi yang membutuhkan penerangan jalan umum

Setelah mendapat persetujuan dari pihak Banjar Adat Suka Duka Buani, selanjutnya tim pelaksana melakukan survey di lokasi pengabdian untuk mengetahui tingkat kebutuhan penerangan jalan umum yang dibutuhkan serta titik-titik lokasi yang membutuhkan penerangan jalan umum. Berdasarkan survey yang dilakukan, diperoleh data terdapat kurang lebih 8 titik lokasi yang membutuhkan penerangan jalan umum. Masing-masing titik penerangan memiliki jarak yang sama satu sama lain dengan kondisi permukaan tanah yang bervariasi ketinggiannya.

Tahap pelaksanaan

Berdasarkan jumlah titik penerangan di Dusun Buani yang membutuhkan penerangan, maka dilakukan pengadaan peralatan yaitu catu daya listrik sel surya dan lampu penerangan jalan umum berupa Solar Home System 20 Wp sebanyak 2 paket. Ini karena masing-masing paket dilengkapi dengan 4 lampu LED 12 V. Setelah kedua paket peralatan sudah diterima oleh tim pelaksana maka kegiatan selanjutnya adalah penjelasan mengenai cara penggunaan peralatan Solar Home System 20 Wp kepada Ketua Banjar Adat Suka Duka Buani sebagai mitra yang akan menggunakan alat tersebut di Dusun Buani. Materi penjelasan yang diberikan antara lain mengenai:

1. Bagian dari Solar Home System 20 Wp
2. Prinsip kerja dari Solar Home System 20 Wp
3. Penggunaan Solar Home System 20 Wp
4. Lampu LED 12 V.
5. Penggunaan Lampu LED 12V.

Setelah selesai dilakukan penjelasan mengenai cara penggunaan peralatan Solar Home System 20 Wp Ketua Banjar Adat Suka Duka Buani maka kegiatan selanjutnya adalah serah terima Solar Home System 20 Wp dari pihak pelaksana kepada mitra pengabdian kepada masyarakat yaitu warga Dusun Buani yang diwakili oleh Ketua Banjar Adat Suka Duka Buani.



Gambar 2. Serah Terima Solar Home System 20 Wp

Setelah Solar Home System 20 Wp diterima oleh Ketua Banjar Adat Suka Duka Buani maka kegiatan selanjutnya adalah proses pembuatan tiang penyangga. Tiang ini berfungsi untuk menyangga panel sel surya dari Solar Home System 20 Wp agar berada di ketinggian yang cukup sehingga tidak

terhalang untuk menerima sinar matahari sepanjang hari. Tiang ini sekaligus juga berfungsi sebagai tempat pemasangan satu lampu LED 12 V untuk penerangan jalan umum di Dusun Buani.

Tiang penyangga yang dibuat sebanyak 2 buah untuk menyangga 2 panel sel surya yang disediakan 2 paket Solar Home System. Setelah tiang penyangga selesai dikerjakan maka kegiatan selanjutnya adalah pemasangan panel sel surya dan lampu LED 12 V pada kedua tiang penyangga tersebut.



Gambar 3. Pemasangan Panel Sel Surya dan Lampu LED 12 V pada Tiang Penyangga

Tiang penyangga yang sudah dilengkapi dengan panel sel surya dan lampu LED 12 V selanjutnya dipasang pada posisi yang memungkinkan panel sel surya untuk dapat menerima sinar matahari secara maksimal sepanjang hari. Dengan demikian panel sel surya dapat memproduksi daya listrik secara maksimal sepanjang hari sehingga tingkat keterisian baterai dapat maksimal.



Gambar 4. Pemasangan Tiang Penyangga

Pada gambar di atas terlihat bahwa tiang penyangga diposisikan pada lokasi yang memungkinkan panel sel surya untuk menerima sinar matahari secara maksimal. Terlihat pula bahwa panel sel surya dan lampu LED 12 V yang dipasang pada tiang penyangga telah terhubung pada kotak kuning yang berisi solar generator/charger dan baterai 12 V melalui kabel berwarna hitam dan kabel warna putih.

Tahap evaluasi

Untuk tahap terakhir yaitu tahap evaluasi dilaksanakan dengan melakukan kunjungan kembali ke Dusun Buani. Pada kunjungan ini, dilakukan pengamatan lapangan untuk melihat secara langsung penggunaan catu daya listrik sel surya untuk mensuplai lampu LED 12 V untuk penerangan jalan umum di Dusun Buani. Selain itu, juga dilakukan wawancara kepada Ketua Ketua Banjar Adat Suka Duka Buani untuk mengetahui kemudahan ataupun kesulitan yang dialami dalam penggunaan peralatan yang telah diserahkan untuk mengetahui tingkat kelancaran penggunaan peralatan tersebut. Dilakukan juga wawancara kepada beberapa warga untuk mengetahui manfaat yang dirasakan oleh warga dengan

adanya penerangan jalan umum menggunakan lampu LED 12 V yang disuplai oleh catu daya listrik sel surya ini.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan dapat dikatakan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan telah berhasil untuk memberikan peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra/masyarakat Dusun Buani terkait penggunaan catu daya listrik sel surya untuk suplai penerangan jalan umum di Dusun Buani. Selain itu, kegiatan ini juga berhasil untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan mitra/masyarakat Dusun Buani dalam menggunakan jalan umum di Dusun Buani pada malam hari.



Gambar 5. Penerangan Jalan Umum Di Dusun Buani

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah sebagai berikut:

1. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat yang beranggotakan staf pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan berupa pengadaan, penjelasan cara penggunaan, dan pemasangan catu daya listrik sel surya untuk suplai penerangan jalan umum di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Lombok Utara.
2. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan berhasil untuk memberikan peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra/masyarakat Dusun Buani terkait penggunaan catu daya listrik sel surya untuk suplai penerangan jalan umum di Dusun Buani. Selain itu kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan telah berhasil untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan mitra/masyarakat Dusun Buani dalam penggunaan jalan umum di Dusun Buani pada malam hari.

Saran yang dapat diberikan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya agar lebih banyak lagi catu daya listrik sel surya yang dapat diberikan kepada warga, sehingga lebih banyak lagi penerangan jalan umum yang dapat digunakan oleh warga untuk menambah keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan di Dusun Buani pada saat malam hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Mataram yang telah memberi dukungan financial terhadap kegiatan pengabdian pada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPMBD Provinsi NTB. 2016. bentek_lombokutara, <http://bpmptd.ntbprov.go.id.>, diakses tgl 25 Februari 2020.
- Sugeng. 2016. Daftar Nama Desa & Dusun Di Kecamatan Gangga Kab. Lombok Utara, <http://www.kecarat.com/p/blog-page.html>, diakses tgl 25 Februari 2020.